Lewis Balamuth:
dalla bomba atomica all'ablatore del tartaro ad ultrasuoni.

Marco Bertazzoni

Agosto 2026

"Non il possesso della conoscenza, della verità irrefutabile,
fa l'uomo di scienza, ma la ricerca critica,
persistente e inquieta, della verità."

Karl Popper, Logica della scoperta scientifica[A]

Title: Lewis Balamuth: From the Manhattan Project to the Cavitron Ultrasonic Scaler

Author: Marco Bertazzoni

ABSTRACT

This paper provides a detailed biographical and historical reconstruction of the life and scientific legacy of Lewis Herman Balamuth (1905–1981), the American physicist whose pioneering work in applied acoustics fundamentally transformed modern dental prophylaxis. Holding a Ph.D. in solid-state physics from Columbia University, Balamuth initially pursued an academic career at the City College of New York (CCNY), conducting research on ultrasonic wave propagation and crystal elasticity. However, his academic trajectory was abruptly disrupted during the Second Red Scare, when political persecution by the Rapp-Coudert Committee and subsequent congressional investigations (SISS) led to his dismissal from public education.

Following a brief involvement with James Franck on the Manhattan Project, Balamuth transitioned into industrial research, serving as Research Director at Cavitron Ultrasonics, Inc. There, alongside Arthur Kuris and Claus Kleesattel, he co-invented the magnetostrictive ultrasonic dental scaler (Cavitron)—a breakthrough technology that revolutionized oral healthcare and public health worldwide. Based on historical archives, patent records, and biographical sources, this study explores Balamuth's multi-faceted career, tracing his shift from academic physics to industrial innovation, and highlighting his later-life engagements with abstract expressionism, Native American culture, and esoteric philosophy.

Keywords: Lewis Balamuth, Ultrasonic scaler, Cavitron, Dental prophylaxis, Magnetostrictive transducer, Applied acoustics, History of dentistry, Manhattan Project, Rapp-Coudert Committee, Red Scare, City College of New York (CCNY).

[A] Karl Popper. La logica della scoperta scientifica (1934). Capitolo X (La corroborazione, o come una teoria resiste ai controlli), nella sezione finale "La scienza aperta".

Indice

ABSTRACT....1
INTRODUZIONE....2
1: ORIGINI E FORMAZIONE ACCADEMICA....2
2: IL CONTESTO STORICO-POLITICO E LE PERSECUZIONI IDEOLOGICHE....4
3: LA RICERCA INDUSTRIALE....4
4: L'INCHIESTA SISS, IL PROGETTO MANHATTAN E L'ABBANDONO DELL'IDEOLOGIA.6
5: LA RIVOLUZIONE IN ODONTOIATRIA: LO SVILUPPO DELL'ABLATORE ULTRASONICO....8
6: GLI ULTIMI ANNI: ARTE, NATIVI AMERICANI ED ESOTERISMO....10
BIBLIOGRAFIA....13

INTRODUZIONE

Nella storia dell'odontoiatria, l'invenzione dell'ablatore ultrasonico del tartaro ha cambiato radicalmente la qualità e l'efficacia delle procedure di profilassi, migliorando di molto i livelli di salute orale delle persone che vi possono accedere e confermando anche oggi la sua essenziale funzione, praticità ed utilità: uno strumento che ha rivoluzionato la salute pubblica per quanto concerne le problematiche del cavo orale.

Il merito di questa invenzione si deve al lavoro di Lewis Balamuth, Arthur Kuris e Claus Kleesattel presso la Cavitron Ultrasonics, Inc. Balamuth, fisico esperto di ultrasuoni e capo della ricerca dell'azienda,[1] giunse al deposito di questo fondamentale brevetto superando non poche traversie e rocambolesche vicissitudini.

Attraverso la consultazione delle fonti storiche, questo articolo originale si propone di ricostruire la biografia di Lewis Balamuth, inserendola nel contesto dell'epoca in cui ha vissuto. Vengono esaminati la sua formazione, l'impegno accademico e la fede politica, che ne compromise gravemente la carriera di ricercatore e docente nel settore pubblico, ma che aprì la strada allo sviluppo di numerosi brevetti nell'ambito privato. Il saggio ripercorre inoltre la sua breve collaborazione al Progetto Manhattan, l'attività industriale e le passioni che ne hanno animato l'esistenza, dalla scienza e l'astronomia fino all'arte e all'esoterismo nell'ultima fase della vita.

Mentre il reperimento delle informazioni biografiche si basa sulla frammentaria cronaca locale dell'epoca, alla quale si attribuisce credito, la raccolta di pubblicazioni e brevetti offre un percorso documentale molto più accessibile.

1: ORIGINI E FORMAZIONE ACCADEMICA

Di Lewis Balamuth (all'anagrafe Lewis Herman Balamuth) si sa che nacque negli Stati Uniti il 31 gennaio 1905. L'analisi del suo raro cognome fa presupporre una discendenza ebraica dell'Europa orientale.[2] Le notizie sulla sua famiglia d'origine sono scarse. Tuttavia, diverse donazioni filantropiche ed espositive effettuate da Lewis e dalla sua famiglia risultano intestate alla memoria del padre, Maurice Balamuth (nato il 24 dicembre 1883). Dal confronto con la genealogia presente

sui siti *FamilySearch.org* e *ancestry.com*, il nome e l'anno di nascita coincidono con i dati in possesso, così come i nomi dei figli; emerge inoltre che Maurice era sposato con Elizabeth George (n. 1886).

Sul medesimo sito web compare la scheda di leva risalente alla Seconda guerra mondiale, da cui si evince che Maurice lavorava in quel periodo per le poste federali americane, lo U.S. Postal Service (N.Y. Post Office), a Manhattan.

Viene inoltre citato il fratello di Lewis, William (all'anagrafe William Benjamin, nato il 16 gennaio 1914 e deceduto il 10 giugno 1981), divenuto un celebre esperto di protozoi e amebe e professore presso la University of California, Berkeley.[3]

Lewis nel 1927 ha conseguito il titolo di Bachelor of Science presso il College of the City of New York (C.C.N.Y.) e nel 1934 il titolo di Doctor of Philosophy degree in fisica presso la Columbia University. Discusse una tesi sull'uso degli ultrasuoni per misurare le costanti elastiche dei cristalli,[4] le sue specializzazioni di ricerca sono gli ultrasuoni e la fisica dello stato solido. Questo filone di ricerca fu fondamentale, poiché gettò le basi teoriche e sperimentali per tutta la sua successiva e ricchissima carriera come inventore industriale nel settore dell'acustica applicata e degli ultrasuoni.[5] Ha lavorato come insegnante universitario di fisica (presso il CCNY) alle dipendenze del Dipartimento di Fisica producendo alcune pubblicazioni, anche di astronomia.[6,7,8]

Nella cronaca delle ex alunne del Barnard College del 1949 si riporta che Lewis, nel 1931, sposò Eva Saper[9], originaria di Newark, New Jersey (22 febbraio 1912–Hanover, New Hampshire 21 aprile 2004), all'anagrafe Eve Sapir, conosciuta anche come Eva Balamuth o con lo pseudonimo Eve Weinblatt,[10] Figlia di Perter Sapir, nato nell'Impero Russo (Russisches Kaiserreich) nel 1884, iscritto alla leva militare americana dal 1917 al 1918.[11] Eva si era formata a New York proprio presso il Barnard College, il rinomato istituto femminile affiliato alla Columbia University, dove nel 1931 aveva conseguito il Bachelor's Degree in zoologia, vincendo la prestigiosa borsa di studio Caroline Duror Memorial Fellowship e il Constance Von Wahl Prize[12,13] ha poi ottenuto il Master's Degree in biochimica (all'epoca denominata chimica fisiologica) presso la Yale University, dove fu nuovamente assegnataria di una borsa di studio destinata a studenti ebrei.[14]

Insisto sulla biografia della moglie perché dall'estensione della ricerca sono emersi documenti che si collegano direttamente a quelle che saranno le scelte del marito. Nel 1935, Eva ha lavorato a New York come assistente di ricerca (Research Assistant) presso il Dipartimento di Istologia ed Embriologia Orale della School of Dental and Oral Surgery della Columbia University. Il contratto fu però interrotto bruscamente nel maggio dello stesso anno: Eva e due tecniche di laboratorio vennero infatti licenziate dal direttore del dipartimento, il dentista Charles F. Bodecker (1880–1965)[B]; un provvedimento motivato dal loro attivismo pacifista e dalla vicinanza a organizzazioni sindacali di sinistra dell'ateneo, denunciato come un vero e proprio atto di discriminazione politica[15].

In seguito ha lavorato per uffici tecnici governativi (PWA, Department of Purchase) legati alla sanità e statistica applicata alla sanità pubblica.[16,17] Ed infine come ricercatrice nel campo della epidemiologia cardiovascolare ove si firmava Eva Saper Weinblatt.[18]

[B] Charles F. Bodecker (1880–1965) Direttore della Ricerca e il Presidente del Dipartimento di Istologia ed Embriologia Orale presso la School of Dental and Oral Surgery della Columbia University.

Lewis ha avuto due figli.[19] Il primogenito, David, è professore emerito di fisica nucleare presso la University of Pennsylvania a Filadelfia.[20] Il secondo figlio, Michael (spesso citato come Michael Lewis Balamuth[21]), laureato in fisica teorica e matematica, ha lavorato come analista informatico ed è stato direttore del Calcolo Accademico e Amministrativo presso il prestigioso Cold Spring Harbor Laboratory di New York.[22]

2: IL CONTESTO STORICO-POLITICO E LE PERSECUZIONI IDEOLOGICHE

Il 2 gennaio 1939, George B. Pegram, direttore del Dipartimento di Fisica della Columbia University, accolse Enrico Fermi come docente nell'ateneo di New York. Il fisico italiano — divenuto celebre per la scoperta della radioattività indotta da neutroni e del ruolo dei neutroni lenti[23] — era fuggito dall'Italia per proteggere la moglie dalle leggi razziali, sfruttando il viaggio a Stoccolma per il ritiro del Premio Nobel come occasione per non rientrare in patria. Proprio alla Columbia, Fermi avrebbe avviato le ricerche fondamentali sulla fissione nucleare, gettando le basi per il Progetto Manhattan e lo sviluppo dell'energia atomica. Pur non lavorando alla Columbia University è ragionevole ipotizzare che tale evento abbia influenzato notevolmente gli avvenimenti successivi che vedono protagonista Balamuth ed il suo interessamento politico.

Tra il 1940 e il 1941, il Comitato Rapp-Coudert[C] sottopose Balamuth a diversi interrogatori a seguito delle accuse mosse da alcuni testimoni — tra cui il collega William Martin Canning — che lo indicavano come membro attivo della cellula comunista clandestina all'interno del dipartimento del City College.

Figura 1: Balamuth Lewis a 35 anni, il 23 aprile 1941 partecipa assieme agli altri professori licenziati ad uno sciopero per la pace allo stadio Lewisohn.

Balamuth negò con fermezza ogni addebito. Ciononostante, il Board of Higher Education (il consiglio per l'istruzione superiore di New York) lo accusò di spergiuro e di essere sottomesso alla disciplina ideologica di una potenza cospirativa straniera, costringendolo infine a rassegnare le dimissioni a fronte di un sicuro licenziamento alla fine del 1941.[24,25]

3: LA RICERCA INDUSTRIALE

Nel 1942, ha lavorato come direttore della ricerca nel campo dell'acustica biologica industriale, immediatamente dopo l'uscita dal CCNY, Balamuth co-fondò la Balco Research Laboratories (poi Balco Corp.)[D] insieme ai colleghi scienziati ed ex docenti epurati Morris U. Cohen e Joseph Steigman. Questo nucleo di fisici e chimici portò avanti in proprio le ricerche scientifiche che l'università aveva loro precluso, la ricerca avanzata si svolgeva sotto la direzione di Balamuth

[C] Il Joint Legislative Committee to Investigate the Educational System of the State of New York (noto come Comitato Rapp-Coudert) era un comitato d'inchiesta statale istituito con il potere di indagare sul sistema scolastico e universitario. Il suo obiettivo era identificare ed espellere i dipendenti pubblici e gli educatori sospettati di sovversione o di appartenenza al Partito Comunista degli Stati Uniti (CPUSA), condizione ritenuta incompatibile con l'insegnamento secondo la legislazione dello Stato di New York. Tali misure nascevano dalla convinzione che i legami tra il partito comunista americano e l'Unione Sovietica rappresentassero una pericolosa minaccia e una forma di cospirazione.

[D] BALCO è l’acronimo di BALamuth & COhen soci e azionisti.

presso un ramo della Balco, la Technical Research Labs., Montclair, N.J. qua si specializzò nella componentistica miniaturizzata ad alta resistenza, ultrasuoni e circuiti stampati automatici avanzati con commesse anche per U.S. Army e U.S. Navy.[26] Sarà lo stesso Balamuth, negli interrogatori successivi, a dichiarare che i finanziamenti provenivano dalla Ellis-Foster Corp. Questa società operava infatti finanziando direttamente i laboratori consociati e i ricercatori di Montclair per sviluppare e depositare brevetti condivisi; il presidente dei Technical Research Labs era invece John Edward Burrows, noto avvocato brevettualista.

In quegli anni il fermento nell'ambito della ricerca sulla fisica nucleare e degli ultrasuoni era notevole, nel 1942, un gruppo di ricercatori della Columbia University di New York pubblicò uno studio fondamentale sull'impiego biologico dei fasci concentrici di ultrasuoni.[27] Il principio alla base della tecnica risiedeva nel far intersecare i fasci in un punto preciso: l'intersezione generava un forte effetto termico che, in presenza di picchi energetici, poteva innescare il fenomeno della cavitazione. L'obiettivo primario era distruggere in modo mirato i tessuti patologici anche in ambito neurochirurgico, intervenendo all'interno delle strutture senza lesionare i tessuti sani circostanti e risparmiando al paziente complessi interventi invasivi. Questo approccio pionieristico ha gettato le basi per la tecnologia oggi nota come HIFU (*High-Intensity Focused Ultrasound*), tuttora ampiamente utilizzata in medicina con le dovute evoluzioni e indicazioni cliniche.

A partire dalle dimissioni dal CCNY, il paradigma comunicativo scientifico di Balamuth cambia radicalmente: l'autore cessa la pubblicazione di articoli accademici — limitandosi a interventi di carattere divulgativo — e orienta la propria attività scientifica verso il deposito di brevetti e la presentazione di abstract a congressi e relazioni a simposi di fisica.

Sempre come direttore della ricerca lavorò dal 1943 al 1945 presso la Gussack Machined Products Co., Long Island City, N.Y. il cui direttore generale e comproprietario, Moses Cammer, impiegava molti professionisti finiti nella lista nera quali comunisti, come anche il chimico Sidney Eisenberger.[28]

Nel 1947 approda alla Cavitron Equipment Corporation (successivamente nota come Cavitron Ultrasonics, Inc.),[E] dove ricopre la carica di vicepresidente e responsabile della ricerca e dello sviluppo. Proprio all'inizio del 1952, il 1° gennaio, Lewis Balamuth ottiene lo storico brevetto statunitense US2580716A[29] per la rimozione di materiale da corpi solidi tramite ultrasuoni ("Removing material from a solid body").[F] Questo traguardo avvia un importante rapporto di licenza e collaborazione tecnica con la Raytheon Manufacturing Co.: la Cavitron stringe infatti accordi di cross-licensing (licenze incrociate) con la Raytheon, la quale acquisisce i diritti per

[E] Da non confondere con il "Cavitron" ideato poco prima dal famoso e particolarmente longevo fisico Richard F. Post: A Proposed High Energy Particle Accelerator—The Cavitron. Naval Research Laboratory, Washington, D. C. Phys. Rev. 69, 126 – Published 1 February, 1946. Il progetto mirava a sfruttare cavità risonanti a radiofrequenza per accelerare le particelle ad altissime energie. Non è mai diventato una macchina funzionante, ma gli studi su questa tipologia di acceleratori hanno contribuito alla nascita dei moderni acceleratori lineari di particelle.

[F] L'obiettivo di Balamuth era progettare un metodo in grado di: rimuovere materiale da un corpo solido in modo estremamente preciso, evitare l'applicazione di calore eccessivo o pressioni meccaniche violente sul pezzo in lavorazione, creare cavità di qualsiasi forma geometrica (anche non circolare) nei materiali più fragili. Il brevetto descrive l'utilizzo di vibrazioni ad alta frequenza (nello spettro degli ultrasuoni tra i 20.000 e i 40.000 Hz) combinate con una miscela abrasiva (come carburo di silicio, ossido di alluminio o carburo di boro). L'applicazione prevista era per ingegneria di precisione: lavorazione di semiconduttori (germanio), quarzo e vetri ottici.

fabbricare e utilizzare macchinari industriali basati sui brevetti di Balamuth, con particolare riferimento al taglio e alla perforazione ad ultrasuoni di materiali duri e semiconduttori.

4: L'INCHIESTA SISS, IL PROGETTO MANHATTAN E L'ABBANDONO DELL'IDEOLOGIA

Il 12 maggio 1953, in pieno maccartismo,[G] la Sottocommissione sulla Sicurezza Interna del Senato degli Stati Uniti (SISS) sottopone il fisico Lewis Balamuth a una seconda tornata di interrogatori per i suoi legami con il comunismo. L'indagine si concentra sia sulle sue passate attività al City College, sia sul fatto di aver tenuto una conferenza, nel dopoguerra, presso la Jefferson School (una nota scuola di orientamento comunista) trattando il tema dell'energia atomica. In virtù della sua piena collaborazione non ricevette alcuna condanna.[30]

Gravi problemi cardiaci gli impediscono di partecipare alle audizioni pubbliche del SISS, ma il suo atteggiamento verbale risulta "estremamente collaborativo". Durante le deposizioni, Balamuth dichiara quanto segue:

Il reclutamento: Ammette di essere stato reclutato nel Partito Comunista da Morris Schappes intorno al 1936, assumendo il nome di copertura di "John Weston" (o Comrade Weston).

La cellula del City College: Conferma l'identità degli appartenenti alla cellula comunista dell'istituto, convalidando i nomi già fatti in precedenza da William Canning.

Le assunzioni ai Technical Research Laboratories: Spiega di aver fatto assumere presso i laboratori altri due scienziati epurati per motivi politici, Iven Hurlinger e Lloyd Motz, agendo unicamente per solidarietà e spirito di aiuto.

I contratti militari e lo spionaggio: Nonostante i laboratori avessero in corso contratti con la US Navy per la realizzazione di lenti antiriflesso, nega categoricamente di aver mai trasmesso informazioni ai sovietici o di essere mai stato avvicinato a tale scopo.

Il contatto con l'Università di Chicago: Racconta che nel 1943 l'ateneo lo contattò per coinvolgerlo nel Progetto Manhattan. Quando il presidente dei laboratori, Burrows, espresse al telefono il proprio stupore per il passato politico di Balamuth, dalla sede dell'università risposero che cercavano esattamente lui.

Il contributo al Progetto Manhattan: Su iniziativa del fisico James Franck, il progetto intendeva applicare un metodo a ultrasuoni (sviluppato da Balamuth nella sua tesi di dottorato alla Columbia University) per misurare le proprietà elastiche dei materiali, in particolare della grafite.[H] Balamuth fece presente che un suo ex collega di studi, il dottor Siegel, lavorava ai Westinghouse Laboratories e disponeva di un macchinario più avanzato. Franck lo inviò quindi a Pittsburgh da

[G] Il fenomeno del maccartismo, derivante dal nome del senatore Joseph McCarthy, si configura come una politica fortemente intransigente che si manifestò nella discriminazione e nel perseguimento di soggetti sia fisici sia giuridici, considerati filocomunisti e quindi contrari ai valori nazionali. L'Internal Security Act del 1950 (noto anche come McCarran Act), dichiarava il movimento comunista internazionale una minaccia per la sicurezza degli Stati Uniti e richiedeva la registrazione delle organizzazioni di matrice comunista. La Legge Feinberg dello Stato di New York del 1949, impedisce ai membri del Partito Comunista di insegnare nelle scuole e nelle università pubbliche. La Corte Suprema degli Stati Uniti dichiara incostituzionali queste leggi nel 1967-68.

[H] La grafite è utilizzata come moderatore per rallentare i neutroni veloci e trasformarli in neutroni termici, rendendoli capaci di interagire con il nucleo di un atomo fissile. Questo materiale ha la temperatura di sublimazione più alta (non fonde) tra gli elementi naturali ed è un eccellente conduttore elettrico, utile per scaricare eventuali ionizzazioni da plasma. Una nota curiosa: tramite lo sfaldamento dei singoli strati di grafite si ottiene oggi il grafene.

Siegel per ritirare i progetti del dispositivo; una volta ottenuto il materiale, Balamuth lo consegnò ai responsabili del Progetto Manhattan e rientrò a New York, concludendo così la sua brevissima collaborazione.

Il segreto militare: dichiara di aver mantenuto il più assoluto riserbo su questa collaborazione, non rivelando nulla nemmeno a sua moglie!

Le lezioni del dopoguerra: Nel novembre del 1945 accetta l'invito a tenere un ciclo di lezioni sull'energia atomica presso la Jefferson School (una scuola di orientamento comunista), spinto principalmente dalla "fame di insegnamento" dopo anni passati nel settore industriale (Fig.2).

L'abbandono dell'ideologia: Spiega che nel 1944 un grave attacco cardiaco (coronaropatia) dovuto allo stress lo costrinse a letto. Iniziò così un percorso di psicoanalisi durato sei anni per superare forti stati d'ansia. Durante quel periodo di isolamento e riflessione, comprese di essere stato ingannato: lui, da sempre anti-autoritario, si era legato a un'organizzazione profondamente autoritaria. Conclude affermando che l'attività frenetica e i doveri imposti dalla cellula comunista (riunioni, scrittura di articoli, obbligo di manifestare) rubavano tempo prezioso alla ricerca scientifica, distruggendo il suo valore come studioso. Alla domanda se un comunista militante, soggetto alla disciplina di partito, possa essere un libero e buon insegnante, Balamuth risponde con un netto "No".

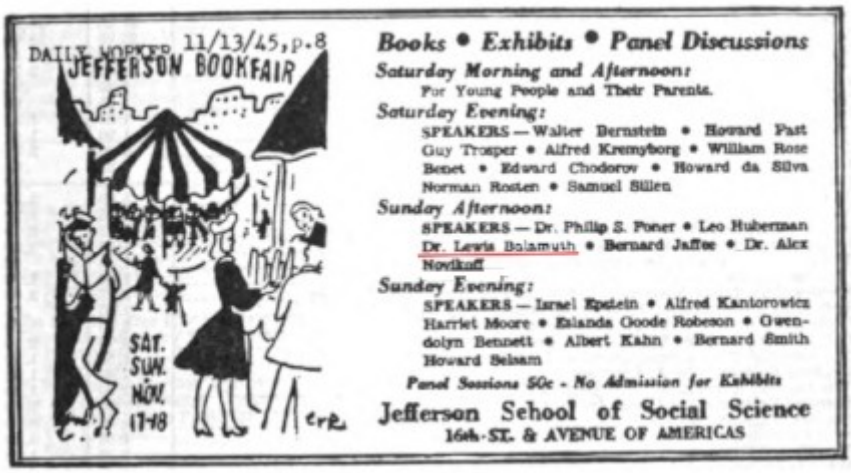

Figura 2: Conferenza di Lewis Balamuth alla Jefferson School. Parla nel medesimo giorno di Alex B. Novikoff, papabile Nobel per le sue scoperte in ambito biologico, ma licenziato per comunismo. Tratto da audizione SISS (Sottocommissione sulla Sicurezza Interna del Senato).

È necessario discutere brevemente quello che è stato il consenso verso il Partito Comunista negli USA nel tempo. Con un andamento altalenante a partire dal 1917 (anno della Rivoluzione d’Ottobre e dell'instaurazione del regime comunista in URSS), il Partito Comunista degli Stati Uniti d'America (CPUSA) visse fasi di crescita legate alle crisi economiche — in particolare quella del 1929 — e alle battaglie sindacali dei lavoratori. Tuttavia, a determinarne la progressiva disaffezione e il crollo dei consensi — più ancora della propaganda anticomunista americana (la cosiddetta "Red Scare") — furono le drammatiche notizie provenienti dall’Unione Sovietica. Tra queste: i "Processi di Mosca" e il Grande Terrore, caratterizzati da epurazioni ed esecuzioni sommarie degli oppositori; il truce assassinio di Lev Trockij a Città del Messico; il Patto Molotov-Ribbentrop del 1939 per la spartizione della Polonia e dei Paesi Baltici con la Germania nazista;

infine, il "Rapporto segreto" di Chruščëv del 1956, intercettato dalla CIA e diffuso dai media americani, che denunciando apertamente i crimini di Stalin segnò il punto di non ritorno per la credibilità del partito.

5: LA RIVOLUZIONE IN ODONTOIATRIA: LO SVILUPPO DELL'ABLATORE ULTRASONICO

In seguito, lo scienziato continua a lavorare all'interno di Cavitron per applicare la stessa identica tecnologia brevettata nel 1952 (US2580716A) dal settore industriale al settore odontoiatrico.

Balamuth stesso racconta lo sviluppo dell'utilizzo egli ultrasuoni applicati all'odontoiatria, dichiarando che le ricerche sono iniziate nel novembre 1952 utilizzando il suo primo brevetto della rettificatrice a impatto ultrasonico industriale su denti estratti.[31]

Dopo la presentazione a New York di un primo abstract da parte di due docenti della Columbia University sull'impiego di tale apparecchiatura per la preparazione cavitaria dei denti mediante l'uso di sostanze abrasive,[32] Balamuth apporta le opportune modifiche rispetto alla tecnologia industriale originaria e presenta, il 24 dicembre 1954, la domanda di brevetto per un innovativo strumento manipolo ("Dental Instrument"): si tratta di un dispositivo magnetostrittivo basato su un nucleo laminato in nichel (nickel stack).[33]

Il proseguo è un profluvio di pubblicazioni in rapida sequenza, tra i primi da citare l'abstract di Zinner nel 18-20 marzo del 1955 che utilizza lo strumento dentale Cavitron per l'ablazione tartaro senza uso di abrasivi.[34] Solo che il 23 marzo stesso anno Balamuth e Strock pubblicano altri abstract sull'utilizzo dello strumento dentale Cavitron.[35,36] Casistiche sempre più ampie e l'assenza di problematiche ai tessuti dentali lo rendono uno standard negli ambulatori dentistici.

Balamuth dichiara che già a giugno 1955 sono state realizzate da Cavitron 150 apparecchiature ad ultrasuoni e più di 4000 pazienti trattati.[37]

Figura 3: manipolo ad ultrasuoni creato nel 1955.

Nel 1957 assieme ad e Arthur Kuris ottiene un ulteriore brevetto per una macchina utensile ad ultrasuoni[38] con vibrazioni trasmesse a una punta operatrice per tagliare, forare, fresare o incidere metalli, vetro, ceramica e altri materiali difficili da lavorare con utensili tradizionali. Dotato di sistema di raffreddamento e lubrificazione integrato questo permette di rimuovere i detriti ed evitare il surriscaldamento del pezzo e della punta durante la lavorazione.

Nel 1958, mentre Balamuth era oramai dichiaratamente disilluso dall'ideologia comunista, un articolo pubblicato su un giornale indipendente ma vicino alla sinistra radicale rivelò un retroscena del 1957: il licenziamento dal Consiglio dell'Istruzione del professor Warren B. Austin — rinomato docente di letteratura con 27 anni di servizio al City College — era avvenuto basandosi in modo decisivo sulle dichiarazioni rese dallo stesso Lewis Balamuth. L'avvocato difensore di Austin, Ephraim London, attaccò duramente Balamuth definendolo testualmente uno «spergiuro confesso» (admitted perjurer). Tale accusa faceva riferimento alle udienze del 1953, in cui Balamuth, pur di collaborare con il Senato e salvare la propria posizione, aveva ammesso di aver mentito sotto giuramento nel 1941, facendo i nomi di colleghi e conoscenti legati al Partito Comunista.[39]

Figura 4: Balamuth nel 1963 a 57 anni. Da IEEE Transactions on Ultrasonics Engineering.

Nel 1961, il dispositivo Cavitron venne acquisito dal colosso Dentsply,[40] garantendo al prodotto la massima diffusione e commercializzazione prima negli Stati Uniti e, successivamente, a livello internazionale. Carleton Ellis Jr.,(Balamuth conosceva il padre in quanto finanziatore tramite la Ellis-Foster Company della già citata BALCO nel 1942)[1] presidente della Divisione Prodotti Speciali di Cavitron, nel comunicare ufficialmente il cambiamento ai distributori, dichiarò: "La vasta esperienza, la conoscenza e la riconosciuta eminenza della Dentists' Supply Company [Dentsply] nel settore odontoiatrico, unite ai talenti creativi, tecnici e ingegneristici di Cavitron, porteranno a sviluppi nel campo degli ultrasuoni che andranno a beneficio sia del paziente sia della professione". Si trattò di un'intuizione lungimirante, che faceva eco ai commenti della stampa specializzata dell'epoca, la quale prevedeva che l'utilizzo degli ultrasuoni in odontoiatria sarebbe presto divenuto uno "standard".

Per questa invenzione Balamuth è ricordato - giustamente - nell’albo d’oro degli innovatori in campo odontoiatrico.[41]

Nel 1963, dopo il lancio sul New York Times del manipolo ad ultrasuoni[42] inventa un trapano ultrasonico rotante.[43] Sempre in questo anno Cavitron Ultrasonics, Inc. immise sul mercato il Cavitron Model 660 al prezzo di circa 800 dollari, una cifra che corrisponde a 8.418 dollari statunitensi odierni (circa 7.745 euro nel luglio 2026), un costo considerevole per una tecnologia innovativa. Un esemplare di questo storico dispositivo ultrasonico è oggi conservato presso il National Museum of American History dell'Istituto Smithsonian.[44] La sua presenza in una simile collezione istituzionale testimonia il ruolo rivoluzionario che l'apparecchio ha ricoperto nel settore odontoiatrico: esso ha guidato un fondamentale cambio di paradigma, trasformando le prestazioni alla poltrona da semplici interventi di cura reattiva a moderni trattamenti di profilassi e prevenzione del cavo orale.

Figura 5: Balamuth nel 1972 a 66 anni, sul NYT.

All'inizio degli anni '70 si è trasferito alla Ultrasonic Systems, Inc. di Farmingdale, azienda produttrice di motori ultrasonici, ricoprendo la carica di direttore della ricerca. In tale azienda ottenne il brevetto per un cauterizzatore ad ultrasuoni da usare in ambito chirurgico per arrestare i sanguinamenti.

Per citare alcune delle sue invenzioni e co-invenzioni si annoverano il processo di rettifica a impatto ultrasonico, il trapano dentale a ultrasuoni, l'unità di profilassi a ultrasuoni, nuovi processi per la pulizia dei filtri degli aerei a reazione, dispositivi di saldatura a ultrasuoni, bisturi chirurgici,[45] ha curato per l’editore Springer una collana di libri dedicata alle tecnologie ultrasoniche.[46] Balamuth è stato membro dell'Institute of Radio Engineers, della American Physical Society e della Acoustical Society of America.

[1] Carleton Ellis Jr. figlio primogenito del celebre chimico Carleton Ellis, venne inserito negli affari della Ellis-Foster Co. per amministrare l'immenso patrimonio di brevetti accumulato dai laboratori di famiglia di Montclair, nel New Jersey.

6: GLI ULTIMI ANNI: ARTE, NATIVI AMERICANI ED ESOTERISMO

Lewis Balamuth e sua moglie Eva si trasferiscono a Southampton nel 1972 ed erano intimamente legati alla cerchia degli espressionisti astratti e dei modernisti americani, in particolare all'interno della comunità artistica di Shinnecock Hills a Southampton, Long Island. I pittori astrattisti con cui Balamuth aveva una stretta amicizia e corrispondenza epistolare erano: George Constant (1892–1978): celebre pittore e incisore di origine greca, considerato uno dei pionieri dell'arte moderna e astratta a Long Island. Tra i documenti ufficiali archiviati allo Smithsonian risultano frequenti lettere personali scambiate tra Constant e Lewis Balamuth.[47] Theo Hios (1908–1997): un altro importante esponente dell'espressionismo astratto. Il legame era così stretto che il Dr. Balamuth e sua moglie possedevano diverse sue opere (come la serie Phoebus e Involution), successivamente donate al Parrish Art Museum di New York. Dopo la scomparsa del fisico, sua moglie Eva Balamuth ha continuato a curare l'eredità di questo gruppo, organizzando nel 1990 la mostra collettiva "Koumbaroi[J]: Four Artists of the Shinnecock Hills" (Theo Hios, Lewis Trakis, George Constant e Michael Lekakis) per celebrare questi storici legami artistici.

Lewis vantava una cospicua e rinomata collezione privata di reperti, monili storici e feticci dei nativi americani, con una particolare predilezione per la cultura Zuni. Gli oggetti d'arte e i preziosi della sua collezione furono donati in memoria di Maurice da Lewis da Eva e dal figlio Michael al National Museum of the American Indian e ad altre istituzioni della Smithsonian Institution di New York.[48] La familiarità con l'animismo dei nativi americani, troverà un'ideale risonanza nell'ultima fase della vita di Lewis, caratterizzata da un profondo interesse per l'esoterismo con conferenze e realizzazione di oggetti d’arte.

Nel 1973 Lewis tenne una conferenza sul rapporto tra l’uomo e l’ambiente. Fermamente convinto che la Terra fosse un essere vivente,[49] nel 1976 presentò per la Lindisfarne Association[K] una serie di interventi di cui oggi conserviamo l'audio.[50] Un uomo provato dalla malattia cardiaca, senza cadere nel tranello della "parascienza" — evitando facili giustificazioni per fenomeni che la scienza fatica a definire — manteneva ben separato l'essoterico[L] dall'esoterico,[M] definendo matematicamente quest'ultimo come il reciproco, o inverso, del primo.

Come ricordato nel preambolo di questo articolo, Karl Popper definiva lo scienziato come colui che conduce una “ricerca critica, persistente e inquieta della verità”. Anche Lewis Balamuth ha perseguito con dedizione questa ricerca fino all'ultimo: grazie al suo ingegno, ci ha donato strumenti che hanno notevolmente migliorato la qualità del lavoro odontoiatrico e, più in generale, la salute del cavo orale. Merita un ricordo colmo di gratitudine e rispetto.

[J] Koumbaroi (κουμπάροι, al plurale) è una parola greca che indica una figura chiave nei riti della tradizione ortodossa greca, in particolare durante il matrimonio e il battesimo. La parola condivide la stessa radice con l'italiano dialettale "comparo" / "compare" (dal latino compater, ovvero "colui che è padre insieme a te" o "padrino"). In entrambe le culture (greca e meridionale italiana), il termine esprime non solo il ruolo del padrino/testimone, ma un legame di comparaggio, fiducia e fraternità che dura per tutta la vita.

[K] Lindisfarne Association fondata nel 1972 dal filosofo William Irwin Thompson con la finalità dello studio e la realizzazione di una nuova cultura planetaria.

[L] Essoterico: dal greco antico exōterikós, che significa "esteriore" o "rivolto verso l'esterno", palese a tutti.

[M] Esoterico: dal greco antico esōterikós, che significa "interiore", "intimo" o "rivolto verso l'interno".

7: LA SCOMPARSA E LA RIABILITAZIONE POSTUMA

Muore a Suffolk, New York, il 7 ottobre 1981 a 75 anni,[51] per un attacco cardiaco. In quella occasione fu assistito dalla moglie Eva e dal Dr. Kenneth Cairns.[52]

Le scuse ufficiali per l'ingiusto licenziamento del 1941 da parte del CCNY saranno solo alcuni giorni dopo la sua morte: il 26 ottobre 1981 gli accademici esprimono "Profondo rammarico per l'ingiustizia subita dal corpo docente e dal personale che erano stati licenziati o costretti a dimettersi nel 1941 e nel 1942 a causa delle loro presunte associazioni e convinzioni politiche e della loro riluttanza a testimoniare pubblicamente su di esse."[N,53]

[N] "Profound regret at the injustice done to the faculty and staff who had been dismissed or forced to resign in 1941 and 1942 because of their alleged political associations and beliefs and their unwillingness to testify publicly about them."

BIBLIOGRAFIA

1 Dental Industry News. (1961). Stati Uniti: Dental Survey Publications. p. 50.
2 JewishGen è il punto di riferimento globale per la genealogia ebraica.
3 SCHUSTER, F.L. (1982), In Memoriam: WILLIAM BALAMUTH (1914–1981). The Journal of Protozoology, 29: 1-2.
4 Balamuth, Lewis. "A New Method for Measuring Elastic Moduli and the Variation with Temperature of the Principal Young's Modulus of Rocksalt between 78°K and 273°K." Phys. Rev. 45 , 715 – 15 maggio 1934.
5 Smithsonian Institution. National Museum of American History. Dentsply Cavitron, Model 660.
6 Balamuth, Lewis. "The Thermal Expansion of the Alkalis." Physical Review, vol. 53, no. 8, 1938, p. 669, https://doi.org/10.1103/PhysRev.53.669.
7 Balamuth, Lewis. "Demonstrations Useful for an Astronomy Survey Course." American Journal of Physics, vol. 7, no. 3, 1939, pp. 196–98, https://doi.org/10.1119/1.1991441.
8 Balamuth, Lewis. "Comment on Born's Thermodynamic Theory of Melting." The Journal of Chemical Physics, vol. 8, no. 1, 1940, pp. 127–28, https://doi.org/10.1063/1.1750554.
9 Barnard College Alumnae Magazine April, 1949. p. 16.
10 Eva Saper. Documento del programma di previdenza sociale • United States, Social Security Numerical Identification Files (NUMIDENT), 1936-2007.
11 Peter Sapir su familysearch.org.
12 Barnard Bulletin June 5, 1931. p.3 e 4
13 The Barnard College Alumnae Bulletin May 1931. p.9.
14 Yale University's Honors for Jews, Students, Faculty, June 11, 1933.
15 The New York Times. (1935, 26 maggio). Columbia ousting of 3 is protested: Civil Liberties Union takes up case of medical center technicians dropped for activity. The New York Times, p. 11.
16 Barnard College Alumnae, December 1935. p. 16.
17 Eva Balamuth. Health Statistics from the U.S. National Health Interview: Health Interview Responses Compared with Medical Records (Public Health Service Publication No. 584-D5). 1961.
18 Barnard Alumnae Magazine/Fall 1981. p. 24.
19 Eva Balamuth. Southampton Press, 29 July 2004. p. 23.
20 David Balamuth, Professor of Physics Emeritus. University of Pennsylvania School of Art & Sciences.
21 Ear ornament. American Indian Museum. Donazione nel 1938 di Micharl Lewis Balamuth allo Smithsonian Museum in memoria di Maurice Balamuth.
22 Michael Balamuth, pagina su Linkedin.
23 Enrico Fermi. Radioattività indotta da bombardamento di neutroni. «Nuovo Cimento», II, 429-441 (1934).
24 Rapp-Coudert & CCNY.
25 Fascicoli sull'indagine a Lewis Balamuth da parte del New York State Joint Legislative Committee on the State Education System Investigation Files of the Rapp-Coudert Committee.
26 Morris U. Cohen, Lewis Balamuth. "16. Prefabricated Components for Printed Circuit Application" in "New Advances in Printed Circuits." Issued November 22, 1948. United States Department of Commerce National Bureau of Standards Miscellaneous Publication 192.
27 John G Lynn (M.D., neurologo), Raymund L Zwemer (Ph.D., anatomista), Arthur J Chick (ingegnere elettronico), August E Miller (tecnico specializzato in cristalli). A new method for the generation and use of focused ultrasound in experimental biology. J Gen Physiol. 1942 Nov 20;26(2):179–193. doi: 10.1085/jgp.26.2.179 From the Departments of Neurology and of Anatomy, College of Physicians and Surgeons, Columbia University, New York, and the Piezo-Electric Research Laboratories, North Bergen, New Jersey.
28 Guide to the Sidney Eisenberger Autobiographical Manuscript "Communism on Campus: Recollections and Comments of a Former Communist Teacher at CCNY".
29 Brevetto US 2,580,716, concesso il 1° gennaio 1952 a Lewis Balamuth. "Method and Means for Removing Material from a Solid Body" (Metodo e mezzi per rimuovere materiale da un corpo solido).
30 Subversive Influence in the Educational Process. Hearings Before the United States Senate Committee on the Judiciary, Subcommittee To Investigate the Administration of the Internal Security Act and Other Internal Security Laws, Eighty-Second Congress, Second Session, Eighty-Third Congress, First Session · Parti 1-13, p..949-994 Lewis Balamuth.
31 Lewis Balamuth. March 01, 1963 Ultrasonics and Dentistry. Sound: Its Uses Control 2, 15–19 (1963). https://doi.org/10.1121/1.2369595
32 Oman C. R., Applebaum E. Ultrasonic cavity preparation. Preliminary report. New York State Dental Journal, 20:256, June-July 1954.
33 Lewis Balamuth, Woodside, and Arthur Kuris, Bronx, N.Y., assignors to Cavitron Uitrasonics, Inc, a corporation of New York Filed Dec. 24, 1954 DENTAL INSTRUMENT. Domanda presentata il 24/12/1954, accolta il 29/01/1963.
34 Zinner DD. Recent ultrasonic dental studies, including periodontia, without the use of an abrasive. J Dent Res 1955;. 34:748-749. 6 International Association for Dental Research: Proceedings of the Thirty-Third General

BIBLIOGRAFIA

Meeting Chicago, Illinois March 18, 19, and 20, 1955 IV. Abstracts of papers read in the session at the Dental Material Group; Abstracts M1-M37.

[35] Lewis Balamuth, Cavitron Equipment Corp., Long Island City, N. Y. Techical aspects of the Cavitron Ultrasonic Process in dentistry. Insitute of Radio Engineers, Ultrasonic Session No. 2, March 23, 1955.

[36] Alvin E. Strock, Peter Bent Brigham Hospital, Boston, Mass. Application of Ultrasonics to Clinical Dentistry.

[37] Radio-Electronics June 1955 Vol. XXVI, No. 6. IRE Attains New Heights. p. 54.

[38] Brevetto US2792674A concesso il 21 maggio 1957 a Lewis Balamuth, Arthur Kuris. Vibratory machine tool.

[39] Louis E. Burnham. Teacher campaign. National Guardian Vol.10, NO. 12 January 6, 1958. pag 1;4.

[40] Dentsply, Cavitron announce new marketing agreement. Dental Industry News vol.44 No.12 December 1961 p.25.

[41] Incisal Edge. Dental Innovators Hall of Fame – Dr. Lewis Balamuth. Consultato il 27 luglio 2026.

[42] Stacy V. Jones. Patented Ultrasonic Unit Cleans Teeth Painlessly. New York Times. Feb. 9, 1963

[43] Lewis Balumuth. A New Ultrasonic Rotary Drive. Symposium 2 September 1963 in Index to IEEE Transactions on Ultrasonics Engineering Volume UE-10 1963

[44] National Museum of American History. Dentsply Cavitron, Model 660.

[45] Jones, S. V. (1972, 29 gennaio). Ultrasonic Method Modifies Scalpel. *The New York Times*, p. 33.

[46] Ultrasonic Technology series, Lewis Balamuth, general editor. First Edition. 1971. Springer.

[47] The Smithsonian Institution. George Constant papers, 1912-2007, bulk 1932-1978. Series 2: Correspondence, 1930-1979.

[48] National museum of the American Indian. Fetish figure. Donor by Eva D. Balamuth (Mrs. Lewis Balamuth), Non-Indian, 1914-2006 Honoree Maurice Balamuth, Non-Indian, b. 1883.

[49] The East Hampton Star, 28 June 1973. At the College – Lewis Balamuth. p. 6

[50] Lindisfarne Tapes. Series D: “Explorations of the Exoteric / Esoteric Interface” (Winter, 1976). Lewis Balamuth.

[51] NTS Hystoric Newspaper. Southampton Press, 10 December 1981. p.16 (articolo sullo scomparso Lewis Balamuth).

[52] Southampton Press, 7 February 1991. Humanitarian, Eva D.Balamuth (Mrs. Lewis Balamuth). p. 9.

[53] The struggle for free speech at CCNY, 1931-1942. Apologies.